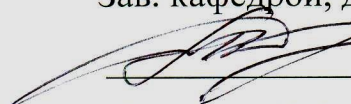


Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Кафедра химии и техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой, доцент

 А.Ю. Долгов

Протокол № 2 от 10.12.2024г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

направление

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

профиль

Пожарная безопасность

Квалификация

бакалавр

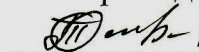
Форма обучения:

очная

ГОД НАБОРА: 2022

Разработал:

ст. преподаватель

 / Т.В. Огнева

« 10 » 12 2024г.

г. Тирасполь 2024

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ»

1. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

<i>Категория (группа) компетенций</i>	<i>Код и наименование</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</i>
<i>общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ИД ОПК-1.1. Знает: критерии использования на практике принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; основы техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современные методы исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности. ИД ОПК-1.2. Умеет: выбирать системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера; применять на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности. ИД ОПК-1.3. Владеет: способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно- технического прогресса и устойчивого развития цивилизации.
<i>профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
профессиональные компетенции	ПК-3. Способен организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	ИД ПК-3.1. Знает: о современных теориях и практике обеспечения безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; о теории риска и факторах, обуславливающих возникновение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного и происхождения; принципы действия, конструкцию и характеристики основных средств защиты человека и среды обитания, систем связи и оповещения РСЧС. ИД ПК-3.2. Умеет: разрабатывать эффективные превентивные меры для опасностей различного характера; оценивать возможный риск проявления опасных и чрезвычайных ситуаций, производить расчеты вероятностного возникновения события опасного типа различного характера; выбирать системы предупреждения чрезвычайных ситуаций, защиты человека и среды обитания, охраны труда

		применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе известных методов и систем защиты и оповещения. ИД ПК-3.3. Владеет: приемами и методами анализа научно-технической информации по тематике исследований в области техносферной безопасности приемами использования своевременных мер по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; системами и средствами спасения людей при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
--	--	--

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Подача воды к месту пожара при помощи насосно-рукавных систем и пожарных струй.	ОПК-1, ПК-3	- Коллоквиум - Темы докладов, сообщений - Практические работы - Вопросы к контрольной работе
2	Раздел 2. Противопожарное водоснабжение населённых пунктов, промышленных предприятий.		
3	Раздел 3. Расходы и напоры в противопожарных водопроводах, их гидравлические расчёты.		
4	Раздел 4. Надёжность подачи воды для целей пожаротушения.		
5	Раздел 5. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.		
6.	Раздел 6. Внутренний противопожарный водопровод.		
7.	Раздел 7. Экспертиза систем противопожарного водоснабжения.		
Промежуточная аттестация		ОПК-1, ПК-3	Вопросы к зачету

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум (теоретический опрос)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное в виде устного опроса студента или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам дисциплины
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений

3	Практическая работа	Собеседование по защите практических работ. Предоставление отчета.	Темы практических работ
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине

«Противопожарное водоснабжение»

Раздел 1. Подача воды к месту пожара при помощи насосно – рукавных систем и пожарных струй.

1. Насосно-рукавные системы и их виды.
2. Расчёт насосно-рукавных систем с ручными стволами.
3. Последовательная работа насосов.
4. Параллельная работа насосов (подача воды на лафетные стволы).
5. Подача воды на тушение пожара при помощи гидроэлеваторных систем.

Раздел 2. Противопожарное водоснабжение населённых пунктов, промышленных предприятий.

1. Классификация систем водоснабжения
2. Схемы водоснабжения городов
3. Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий.
4. Схемы противопожарного водоснабжения малых населённых мест
5. Безводопроводное противопожарное водоснабжение
6. Требования СНиП к водоприёмникам, самотечным линиям и береговым колодцам, обеспечивающим расход воды на пожаротушение.
7. Общие сведения о сооружениях для приёма воды из подземных водоисточников.

Раздел 3. Расходы и напоры в противопожарных водопроводах, их гидравлические расчёты.

1. Основные категории водопотребителей.
2. Расход воды для целей пожаротушения.
3. Обоснование нормативных расходов воды для целей пожаротушения
4. Расходы воды на хозяйственно-питьевые, производственные и другие нужды.
5. Режим водопотребления.

Раздел 4. Надёжность подачи воды для целей пожаротушения.

1. Показатели оценки надёжности системы водоснабжения
2. Отказы систем водоснабжения
3. Влияние случайных факторов на надёжность систем водоснабжения
4. Пути обеспечения надёжности системы водоснабжения

Раздел 5. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.

1. Устройство противопожарных водопроводов высокого давления.
2. Устройство наружных водопроводных сетей.
3. Арматура наружных водопроводных сетей.
4. Противопожарные требования к наружным водопроводным сетям.
5. Нормы расхода воды на защиту и пожаротушение на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, складах лесных материалов, нефтебазах, объектов нефтяной, газовой нефтехимической и химической промышленности.

6. Особенности расчета специальных противопожарных водопроводов с лафетными стволами.

7. Расчет водопровода с переменным расходом (кольца орошения).

8. Особенности расчета противопожарных водопроводов с установками пенного пожаротушения.

Раздел 6. Внутренний противопожарный водопровод.

1. Назначение, классификация и устройство внутренних водопроводов.

2. Схемы внутренних водопроводов в зависимости от напора в наружной водопроводной сети.
3. Область применения внутренних противопожарных водопроводов с учётом требований СНиП.
4. Противопожарные требования к вводам в здания водомерным узлам, внутренним сетям, насосным устройствам, водонапорным и гидропневматическим бакам.
5. Нормы расходования воды на внутреннее пожаротушение.
6. Пожарные краны: размещение, оборудование и расстановка.
7. Требования к пожарным кранам и шкафам.

Раздел 7. Экспертиза систем противопожарного водоснабжения.

1. Методика приёма в эксплуатацию наружного и внутреннего водопроводов.
2. Гидравлическое испытание их на водоотдачу.
3. Составление документов по приёму испытаний водопроводов

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется на основании следующих показателей: полнота раскрытия проблемы, содержащейся в вопросе, в теоретическом аспекте; умение грамотно выстроить свой ответ, использовать примеры и факты для доказательности ответа, отвечать на дополнительные вопросы; показан глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников.

- оценка «не зачтено» - выставляется на основании следующих показателей: проблема, содержащаяся в вопросе, раскрыта не полностью, односторонне, либо проблема вообще не раскрыта; неумение грамотно выстроить свой ответ, не понимание задаваемых вопросов, неумение доказать свою позицию; не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

Темы докладов по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»

Раздел 1. Подача воды к месту пожара при помощи насосно – рукавных систем и пожарных струй.

1. Работа насоса на сеть.
2. Расчет рукавных систем.
3. Расчет совместной работы насосно-рукавных систем с помощью таблиц.
4. Перекачка воды автонасосами.
5. Параллельная работа насосов на лафетные стволы.
6. Сплошные водяные струи.
7. Расчет сплошной струи.
8. Вертикальные и наклонные струи.
9. Распыленные струи и способы их получения.

Раздел 2. Противопожарное водоснабжение населённых пунктов, промышленных предприятий.

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Схемы водоснабжения городов.
3. Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий.
4. Схемы противопожарного водоснабжения малых населенных мест.

Раздел 3. Расходы и напоры в противопожарных водопроводах, их гидравлические расчёты.

1. Основные категории водопотребителей.
2. Расход воды для целей пожаротушения.
3. Обоснование нормативных расходов воды для целей пожаротушения.
4. Расходы воды на хозяйственно-питьевые, производственные и другие нужды.
5. Режим водопотребления.
6. Противопожарные водопроводы низкого и высокого давления. Свободные напоры.

Раздел 4. Надёжность подачи воды для целей пожаротушения.

1. Обеспечение надёжности работы водопроводов.

2. Устройство и обеспечение надежности работы водопроводной сети.
3. Пожарные гидранты и колонки.
4. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях.
5. Гидравлический расчет водопроводной сети.
6. Обеспечение надежности работы насосных станций.
7. Напорно-регулирующие емкости.

Раздел 5. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.

1. Область применения и устройство противопожарных водопроводов высокого давления.
2. Расход воды на пожаротушение.
3. Гидравлический расчет систем орошения и водопроводов с лафетными стволами.
4. Противопожарные водопроводы с пенными установками пожаротушения.

Раздел 6. Внутренний противопожарный водопровод.

1. Классификация и основные элементы внутреннего водопровода.
2. Схемы внутренних водопроводов.
3. Расходы воды на хозяйственные и производственные нужды.
4. Напоры и пожарные расходы воды для внутренних водопроводов.
5. Пожарные шкафы. Классификация и основные параметры.
6. Насосные станции и водонапорные баки.
7. Трассировка внутренних противопожарных водопроводов.
8. Гидравлический расчет внутренних водопроводов.
9. Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности.
10. Противопожарное водоснабжение театров.

Раздел 7. Экспертиза систем противопожарного водоснабжения.

1. Экспертиза проектов наружных и внутренних противопожарных водопроводов.
2. Методики рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения и приемки его в эксплуатацию.
3. Методика обследования наружных и внутренних противопожарных водопроводов.
4. Цели и методика проверки и испытания водоотдачи сетей.
5. Испытание наружных противопожарных водопроводов низкого и высокого давления на водоотдачу.
6. Испытание на водоотдачу внутренних противопожарных водопроводов.
7. Причины снижения водоотдачи противопожарных водопроводов и способы улучшения противопожарного водоснабжения.
8. Применение пожарных щитов с набором необходимого противопожарного инвентаря, как компенсация недостатка противопожарного водоснабжения.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено»:

Новизна доклада: актуальность проблемы и темы; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.

Степень раскрытия сущности проблемы: соответствие плана теме реферата; соответствие содержания теме и плану доклада; полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.

Анализ и оценка информации: грамотность применения категории анализа; умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений; диапазон используемого информационного пространства (студент использует большое количество различных источников информации); ясность и четкость изложения; логика структурирования доказательств; выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией; приводятся различные точки зрения и их личная оценка. Общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи; умение публично представить и защитить свою работу способен объяснить

альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему и прийти к сбалансированному заключению;

Обоснованность выбора источников: круг, полнота использования литературных источников по проблеме; привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: правильное оформление ссылок на используемую литературу; культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему доклада; культура оформления работы; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль; оформление текста с полным соблюдением правил орфографии и пунктуации.

- оценка «не зачтено»

Новизна доклада: не раскрыта актуальность проблемы и темы; не показана новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; не выражена авторская позиция и самостоятельность суждений.

Степень раскрытия сущности проблемы: план не соответствует теме доклада; нет соответствия содержания теме и плану доклада; не полно раскрыты основные понятия проблемы; обоснованность способов и методов работы с материалом; неумение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; в работе не сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, не аргументированы основные положения и выводы.

Анализ и оценка информации: не достаточно применены категории анализа; не использованы приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений; не способен объяснить альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему и прийти к сбалансированному заключению; диапазон используемого информационного пространства очень мал; не корректно интерпретирует текстовую информацию; нет ясности и четкости изложения; нет логика структурирования доказательств; выдвинутые тезисы не сопровождаются аргументацией; приводятся одинаковые точки зрения и нет их личной оценки; общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации не соответствует жанру проблемной научной статьи; работа защищена слабо.

Обоснованность выбора источников: круг, полнота использования литературных источников по проблеме невелики; не привлечены новейшие работы по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: некорректное оформление ссылок на используемую литературу; культура изложения; нет владения терминологией и понятийным аппаратом проблемы; не соблюдены требования к объему доклада; нет культуры оформления работы; присутствуют опечатки, сокращения слов; литературный стиль; в тексте не соблюдены правила орфографии и пунктуации.

Темы практических занятий

по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»

Раздел 1. Подача воды к месту пожара при помощи насосно-рукавных систем и пожарных струй.

1. Принципиальная схема работы центробежных насосов.
2. Основные рабочие параметры: подача, напор, мощность, КПД, высота всасывания центробежных насосов и их характеристики.
3. Высота всасывания и явление кавитации. Причины возникновения кавитации и меры борьбы с ней.
4. Вакуумметрическая и геометрическая высота всасывания центробежных насосов. Причины, обеспечивающие возможность забора воды.
5. Определение максимально допустимой высоты всасывания центробежными насосами.
6. Насосно-рукавные системы и основные характеристики их составных частей.
7. Характеристики потерь напора в рукавных линиях при подаче воды (виды потерь).
8. Совместная, параллельная и последовательная работа насосов, схемы различных видов совместной работы насосов.

9. Сущность гидравлического расчёта насосно-рукавных систем. Три основные задачи гидравлического расчёта рукавных систем.
10. Гидравлический расчёт насосно-рукавных систем при последовательном соединении.
11. Особенности гидравлического расчёта насосно-рукавных систем при параллельном соединении.
12. Формулы для определения различных задач гидравлического расчёта насосно – рукавных систем: определение необходимого напора при подаче различных пожарных стволов; определение дальности подачи воды при заданных параметрах; определение расхода воды при имеющихся параметрах и др.
13. Коэффициенты сопротивления пожарных рукавов. Их сущность, конкретные значения и принцип определения (расчёта).
14. Гидравлические параметры пожарных струй: производительность (расход); дальность полета; площадь орошения; дисперсность раздробленных (распыленных) капель; проникающая способность в очаг пожара и др. Их сущность, единицы измерения, нормирование.
15. Виды самостоятельных задач расчёта параметров пожарных струй.
16. Закономерности, определяющие истечение водяных струй из пожарных стволов и их параметры.
17. Задачи насадков пожарных стволов и их работа в зависимости от формы.

Раздел 2. Противопожарное водоснабжение населённых пунктов, промышленных предприятий.

1. Групповые водопроводы: устройство и область применения.
2. Схемы водоснабжения, область их применения и составные части систем.
3. Водопроводное и безводопроводное противопожарное водоснабжение.
4. Радиус действия пожарных резервуаров и водоёмов, а также пожарных гидрантов.
5. Основные требования к системам водоснабжения.
6. Область применения различных видов противопожарного водоснабжения. Каким образом осуществляется возможность обеспечения необходимого расхода воды.
7. Требования к дорогам, подъездам к противопожарному водоснабжению и местам забора воды.
8. Прямоточное, обратное и последовательное водоснабжение.
9. Основные требования к источникам безводопроводного противопожарного водоснабжения.
10. Устройство противопожарных водоёмов.
11. Требования к трассировкам водопроводной сети.
12. Материалы и изделия, применяемые при устройстве водопроводной сети.
13. Пожарные гидранты и их устройство. Требования к размещению пожарных гидрантов на водопроводной сети.
14. Устройство колодцев для установки пожарных гидрантов.
15. Пожарная колонка, её назначение и устройство.

Раздел 3. Расходы и напоры в противопожарных водопроводах, их гидравлические расчёты.

1. Расход воды в объединённых водопроводах (основные категории водопотребителей). Виды расходов и единицы измерения.
2. Хозяйственно-питьевое среднесуточное водопотребление в населённых пунктах на одного жителя.
3. Водопотребление на поливку в населённых пунктах и на территориях промышленных предприятий.
4. Водопотребление на хозяйственно – питьевые нужды на промышленных предприятиях и пользование душами на промышленных предприятиях.
5. Определение расхода на хозяйственно-питьевые и производственные нужды.
6. Определение расчетного (среднего за год) суточного расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды в населённом пункте.
7. Коэффициент часовой неравномерности водопотребления. График часовой суточной неравномерности.
8. Расчетные расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления.
9. Расходы воды на нужды пожаротушения объектов: населённых пунктов, промышленных

объектов, отдельных зданий сооружений.

10. Определение требуемого расхода воды для целей пожаротушения в поселениях, отдельных жилых и общественных зданий, производственных объектов и жилых зданий.

Раздел 4. Надёжность подачи воды для целей пожаротушения.

1. Показатели надёжности работы систем водоснабжения: безотказность; ремонтпригодность; долговечность. Характеристики и сущность показателей.
2. Количественные показатели надёжности, характеризующие уровень качества бесперебойного водоснабжения.
3. Типы задач надёжности, в чём они заключаются.
4. Резерв функционирования. Для чего он применяется и как обеспечивается.
5. Роль в обеспечении надёжности эксплуатационного контроля.
6. Основная задача системы противопожарного водоснабжения.
7. Отказ системы. Виды отказов, характеристики и нормативы.
8. Мероприятия по обеспечению надёжности функционирования источников водоснабжения.
9. Мероприятия по обеспечению надёжности функционирования насосных станций.
10. Мероприятия по обеспечению надёжности функционирования водопроводных сетей и пожарных гидрантов.
11. Мероприятия по обеспечению надёжности функционирования резервуаров, ёмкостей и водонапорных башен.
12. Применение измерительных приборов и управления в насосных станциях.
13. Мероприятия по обеспечению надёжности функционирования системы водоснабжения в сейсмических районах.

Раздел 5. Специальные наружные противопожарные водопроводы высокого давления.

1. Виды наружных противопожарных водопроводов по давлению.
2. Схемы задействования наружных противопожарных водопроводов различного давления для целей пожаротушения.
3. Виды наружных противопожарных водопроводов высокого давления.
4. Схемы использования наружных противопожарных водопроводов высокого давления.
5. Назначение наружных противопожарных водопроводов высокого давления.
6. Устройство различных видов и схем специальных наружных противопожарных водопроводов высокого давления.
7. Устройства, обеспечивающие создание необходимых расходов и напоров в специальных наружных противопожарных водопроводах высокого давления.
8. Особенности работы различных специальных наружных водопроводов высокого давления.
9. Мероприятия по обеспечению надёжности работы специальных наружных водопроводов высокого давления.
10. Нормы расходов воды на пожаротушение различных объектов повышенной пожарной опасности.
11. Особенности расчёта специальных наружных водопроводов высокого давления с лафетными стволами.
12. Расчет водопровода с переменным расходом (кольца орошения).
13. Особенности расчета противопожарных водопроводов с установками пенного пожаротушения.

Раздел 6. Внутренний противопожарный водопровод.

1. Виды внутреннего противопожарного водопровода.
2. Классификация внутренних противопожарных водопроводов.
3. Общее устройство внутреннего противопожарного водопровода.
4. Схемы устройства различных внутренних противопожарных водопроводов.
5. Устройство различных схем внутреннего противопожарного водопровода: подающей воду от наружного водопровода непосредственно; подающей воду от наружного водопровода с устройством насосной установки; подающей воду из водоёмов при помощи насосной станции; с водонапорной башней (водонапорным баком); с пневмобаком; на трубопроводах установок пожаротушения.

6. Обоснование требуемых величин расходов на внутренний противопожарный водопровод.
7. Обоснование требуемых величин напоров во внутреннем противопожарном водопроводе.
8. Требования к орошению каждой точки любого помещения требуемым количеством пожарных струй.
9. Требования к гидростатическим давлениям в сети внутреннего противопожарного водопровода и их регулирования.
10. Требования к высоте и радиусу действия компактной части пожарной струи пожарного крана.
11. Требования к устройству пожарного крана и оборудованию для его использования, в том числе, к подтверждению их соответствия требованиям пожарной безопасности.
12. Требования к насосным установкам систем внутреннего противопожарного водоснабжения.

Раздел 7. Экспертиза систем противопожарного водоснабжения.

1. Методики рассмотрения проектов противопожарного водоснабжения и приемки его в эксплуатацию.
2. Методика обследования наружных и внутренних водопроводов.
3. Цели и методика проверки и испытание водоотдачи сетей.
4. Аналитическое определение водоотдачи наружных водопроводов.
5. Способы и приборы для определения расходов воды.
6. Испытание наружных водопроводов низкого и высокого давления на водоотдачу.
7. Испытание на водоотдачу внутренних водопроводов.
8. Оформление результатов испытаний.
9. Причины снижения водоотдачи и способы улучшения противопожарного водоснабжения.

Критерии оценки:

При оценке практической работы учитывается содержание и структура, оформление письменного отчета, ответы на вопросы при защите работы.

Содержание и структура письменного отчета:

- сформулирована цель;
- указаны задачи и порядок выполнения работы;
- дано теоретическое обоснование работы;
- выполненное индивидуальное задание (согласно данному варианту);
- результаты и выводы соответствуют поставленной цели;
- список литературы;
- соответствие содержания отчета теме и задачам;
- логическая последовательность отчета;
- краткость, точность, законченность информации;
- достоверность информации и правильность выполнения индивидуального задания.

Требования к оформлению отчета:

- наличие указания темы и ф.и.о. автора отчета;
- иллюстрации, таблицы и формулы, если их в тексте более одной, нумеруют;
- расчетные формулы записывают в общем виде. Затем в формулу подставляют значения входящих в нее параметров в той последовательности, в какой они приведены в формулах, и, наконец, приводят результат вычисления.
- расшифровку символов и числовых коэффициентов приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в ней, с новой строки. Расшифровку начинают со слова «где» без двоеточия после него.
- оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы.
- оценка «зачтено» выставляется на основании следующих показателей: решение конкретной практической ситуации с учетом изложенных в теории вопроса положений; умение

грамотно выстроить свой ответ, использовать примеры и факты для доказательности ответа, отвечать на дополнительные вопросы; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов без ошибок выполнил практическое задание

– оценка «не зачтено» - выставляется на основании следующих показателей: отсутствие решения конкретной практической ситуации, или если ситуация решена неверно; неумение грамотно выстроить свой ответ, не понимание задаваемых вопросов, неумение доказать свою позицию; не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем; с ошибками выполнил практические задания.

Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине

«Противопожарное водоснабжение»

Вариант 1.

1. Насосно-рукавные системы и их виды.
2. Задача.

Определить расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение для объединенного водопровода населенного пункта с пятиэтажной застройкой, с числом жителей 21 тысяча человек и предприятия площадью 200 га, расположенного вне населенного пункта. На территории расположены следующие здания:

Объем	Категория	Степень огнестойкости
$W=60 \cdot 10^3 \text{ м}^3$	А	І
$W=40 \cdot 10^3 \text{ м}^3$	Б	І
$W=110 \cdot 10^3 \text{ м}^3$	В	ІІ

Определить расстояние между пожарными кранами для второго здания шириной 40 метров, если высота помещения 8 метров, длина пожарного рукава 20 метров.

Вариант 2.

1. Расчёт насосно-рукавных систем с ручными стволами.
2. Задача.

Определить необходимость насосно-повысителей для пятиэтажного промышленного объекта, если потери напора во внутренней водопроводной сети 12 м, расчетный ПК находится на высоте 12 метров, оборудован прорезиненным рукавом диаметром 51 мм и стволом с насадкой диаметром 16 мм. Гарантированный напор в наружной сети 25 метров. Какой напор должен обеспечить насос-повыситель?

Вариант 3.

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Задача.

Определить, высоту водонапорной башни, если потери напора в сети при хозяйственно-питьевом водоснабжении h_c , при подаче воды во время пожара $h_{сн}$. Разность отметок диктующей точки и места установки башни $Z_{дм} - Z_{аб}$. Следует ли во время пожара отключать водонапорную башню, если водопровод низкого давления?

Исходные данные

$$h_c = 25 \text{ м};$$

$$h_{сн} = 35 \text{ м};$$

$$Z_{дм} - Z_{аб} = -12 \text{ м};$$

Число этажей 4.

Вариант 4.

1. Схемы водоснабжения городов
2. Задача

Определить объем неприкосновенного запаса воды для бака водонапорной башни, общей для населенного пункта и предприятия, если площадь предприятия больше 150га, а два основных цеха расположены к зданиям с фонарями II степени огнестойкости, категории В, объемом V_1

и V_2 число жителей в населенном пункте N, застройка пятиэтажными зданиями.

Максимальный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды $Q_{хоз}$. Исходные данные

$V_1 = 5$ тыс. м³;

$V_2 = 15$ тыс. м³;

N = 42 тыс. чел;

$Q_{хоз} = 280$ л/с.

Вариант 5.

1. Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий

2. Задача.

Определить, при каком гарантированном напоре в наружной водопроводной сети на вводе в здание будет обеспечен расход 2,8 л/с от пожарного крана диаметром 50 мм. Пожарный кран оборудован не прорезиненным рукавом длиной 20 метров и стволом с насадкой диаметром 16 мм, расположен на высоте 25 метров. Потери напора во внутренней сети – 6 метров.

Критерии оценки:

«Отлично» - содержание письменного ответа исчерпывает содержание вопроса. Студент демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также знание основной и дополнительной литературы.

«Хорошо» - содержание письменного ответа в основных чертах отражает содержание вопроса, но имеются некоторые пробелы и недочеты. Студент демонстрирует знание только основной литературы.

«Удовлетворительно» - содержание письменного ответа в основных чертах отражает содержание вопроса, но имеются ошибки. Не все положения темы раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи.

«Неудовлетворительно» - содержание письменного ответа не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Письменный ответ на вопрос не написан полностью; ответ не носит развернутого изложения темы.

Вопросы для зачета

по дисциплине «Противопожарное водоснабжение»

1. Особенности противопожарного водоснабжения городов, промышленных предприятий, населенных мест.
2. Классификация систем водоснабжения. Схемы водоснабжения городов.
3. Особенности схем противопожарного водоснабжения промышленных предприятий.
4. Схемы противопожарного водоснабжения малых населенных мест.
5. Определение расхода и напора воды в пожарных водопроводах.
6. Основные категории водопотребителей. Расход воды для целей пожаротушения. Обоснование нормативных расходов воды для целей пожаротушения.
7. Расходы воды на хозяйственно-питьевые, производственные и другие нужды. Режим водопотребления.
8. Противопожарные водопроводы низкого и высокого давления. Свободные
9. Подача воды к месту пожара.
10. Насосно-рукавные системы и их виды. Расчет насосно-рукавных систем с ручными стволами.
11. Последовательная работа насосов.
12. Параллельная работа насосов (подача воды на лафетные стволы).
13. Подача воды на тушение пожара при помощи гидроэлеваторных систем.

14. Обеспечение надежности работы систем водоснабжения. Обеспечение надежности работы водоводов.
15. Устройство и обеспечение надежности работы водопроводной сети.
16. Обеспечение надежности работы насосных станций.
17. Напорно-регулирующие емкости.
18. Пожарные гидранты и колонки. Размещение пожарных гидрантов на водопроводных сетях.
19. Гидравлический расчет водопроводной сети.
20. Наружные противопожарные водопроводы высокого давления.
21. Область применения и устройство противопожарных водопроводов высокого давления.
22. Расход воды на пожаротушение. Гидравлический расчет водопроводов с лафетными стволами и систем орошения.
23. Противопожарные водопроводы с пенными установками пожаротушения.
24. Внутренний водопровод. Классификация и основные элементы внутреннего водопровода.
25. Схемы внутренних водопроводов.
26. Расходы воды на хозяйственные и производственные нужды.
27. Напоры и пожарные расходы воды для внутренних водопроводов.
28. Пожарные шкафы, классификация и основные параметры.
29. Насосные станции и водонапорные баки.
30. Трассировка внутренних противопожарных водопроводов.
31. Гидравлический расчет внутренних водопроводов.
32. Противопожарные водопроводы зданий повышенной этажности.
33. Противопожарное водоснабжение театров.
34. Краткие сведения о насосах и их классификация. Насосная установка.
35. Рабочие параметры насосов. Подача и напор насоса.
36. Определение напора насоса по показанию приборов. Определение напора насоса расчетом по элементам насосной установки.
37. Мощность насоса. Баланс энергии и КПД насоса.
38. Явление кавитации и высота всасывания насоса.
39. Принцип действия и классификация центробежного насоса. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса.
40. Основное уравнение центробежных насосов. Анализ основного уравнения центробежных насосов.
41. Влияние формы лопастей на создаваемый напор. Основы теории подобия лопастных насосов.
42. Коэффициент быстроходности. Рабочие характеристики центробежных насосов.
43. Работа насоса на сеть. Рабочая точка.
44. Регулирование работы насоса. Параллельная работа насосов.
45. Параллельная работа центробежных насосов с одинаковыми характеристиками.
46. Параллельная работа центробежных насосов с разными характеристиками.
47. Параллельная работа центробежных насосов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга.
48. Последовательная работа насосов.
49. Экспертиза проектов противопожарного водоснабжения.
50. Методика рассмотрения проектов наружных противопожарных водопроводов.
51. Методика рассмотрения проектов внутренних противопожарных водопроводов.

Критерии оценки:

– оценка «зачтено» выставляется на зачете на основании следующих показателей: полнота раскрытия проблемы, содержащейся в вопросе, в теоретическом аспекте; решение конкретной практической ситуации с учетом изложенных в теории вопроса положений; умение грамотно выстроить свой ответ, использовать примеры и факты для доказательности ответа, отвечать на дополнительные вопросы; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса.

— оценка «*не зачтено*» - выставляется на зачете на основании следующих показателей: проблема, содержащаяся в вопросе, раскрыта не полностью, односторонне, либо проблема вообще не раскрыта; отсутствие решения конкретной практической ситуации, или если ситуация решена неверно; неумение грамотно выстроить свой ответ, не понимание задаваемых вопросов, неумение доказать свою позицию; не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.